

需求参数公示

一、技术要求

序号	设备名称	技术参数指标	
1	轮式移动机器人底盘套件	★(1) 品牌	国产品牌；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		★(2) 驱动方式	前后独立悬挂，四轮差速电动驱动方式，电机数量≥4，单个电机功率≥400W；
		★(3) 载重	最大载重≥50Kg；
		(4) 爬坡能力	爬坡角度≥30°；
		(5) 行进速度	最大速度≥1.5m/s；
		(6) 越障高度	最小离地间隙≥135mm；
		(7) 工作环境	环境温度满足：-10℃至40℃；
		★(8) 协议及仿真	支持CAN总线协议；提供ROS控制插件、Gazebo仿真模型；支持向扩展机载计算机模块提供机器人状态数据，包括线速度、角速度、电量；支持由扩展机载计算机以20Hz以上频率进行位置控制；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		★(9) 扩展性	支持扩展自动驾驶模块；支持扩展机械臂模块；支持扩展RTK定位模块；支持扩展国产计算模块；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		(10) 底盘安全	整机配备急停开关、前防撞、驱动系统故障提示处理、电池故障监控保护、整车CAN节点在线检测、车辆故障报警、遥控器掉线告警；急停开关按下后，由驱动器与运动控制板同时控制整车停车，整车不断电，同时上报急停信号；
		★(11) 供电保障	提供电能输出，满足扩展模块5V、12V、24V供电需求，并具备过流/过压保护功能；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		(12) 配套	电池组可拆卸、可更换，配套相应充电器、遥控器。
2	履带式移	★(1) 品牌	国产品牌；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）

序号	设备名称	技术参数指标	
	动机器人底盘套件	(2) 驱动方式	≥6个左右独立液压减震，克里斯蒂悬挂，电动履带驱动方式；
		★(3) 载重	最大载重 ≥ 80Kg；
		(4) 爬坡能力	爬坡角度 ≥ 20° ；
		(5) 行进速度	最大速度 ≥ 4Km/h；
		(6) 越障能力	最大越障高度 ≥ 180mm；
		★(7) 协议及仿真	支持 CAN 总线协议；提供 ROS 控制插件、Gazebo 仿真模型；支持向扩展机载计算机模块提供机器人状态数据，包括线速度、角速度、电量；支持由扩展机载计算机以 20Hz 以上频率进行位置控制；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		★(8) 扩展性	支持扩展自动驾驶模块；支持扩展机械臂模块；支持扩展 RTK 定位模块；支持扩展国产计算模块；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		(9) 底盘安全	整机配备急停开关、前防撞、驱动系统故障提示处理、电池故障监控保护、整车 CAN 节点在线检测、车辆故障报警、遥控器掉线告警；急停开关按下后，由驱动器与运动控制板同时控制整车停车，整车不断电，同时上报急停信号；
		★(10) 供电保障	提供电能输出，满足扩展模块 5V、12V、24V 供电需求，并具备过流/过压保护功能；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		(11) 配套	电池组可拆卸、可更换，配套相应充电器、遥控器。
3	模块化移动机器人自动驾驶组件	★(1) 适配性	适配第 1 项一轮式移动机器人底盘套件； （投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章） 适配第 2 项一履带式移动机器人底盘套件； （投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		★(2) 品牌	国产品牌；（投标文件中需提供承诺书，并加盖投标供应商公章）
		★(3) 三维激光雷达	测量距离 ≥ 120m；
		(4) 深度相机	①深度相机测量范围 ≥ 10m；

序号	设备名称	技术参数指标	
			②深度相机分辨率 $\geq 640 \times 480$;
		(5) 工控模块	①CPU: ≥ 4 核
			②内存: $\geq 8GB$
			③存储: $\geq 512GB$
		★(6) IMU	搭载惯性测量单元, 提供包括三轴加速度计、三轴陀螺仪、三轴磁力计; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
		(7) 开源适配	支持基于 ROS 的二次开发; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
		★(8) 自主定位导航	支持激光雷达数据、里程计数据、RTK 数据融合的三维定位与建图, 提供 ROS 软件包, 并提供基于 ROS 的自主导航能力; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
		(9) 固定模块	支持与终端设备物理固定, 配套固定支架;
		(10) 配套模块	配套含电源接口模块。
4	模块化移动机器人自动抓取组件	★(1) 适配性	①适配第 1 项一轮式移动机器人底盘套件; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
			②适配第 2 项一履带式移动机器人底盘套件; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
		★(2) 品牌	国产品牌; (投标文件中需提供承诺书, 并加盖投标供应商公章)
		(3) 传感器	配置双目深度传感器, 深度范围 $\geq 3m$;
		★(4) 臂展	最大臂展 $\geq 0.7m$;
		★(5) 自由度	自由度 ≥ 6 ;
		(6) 机械夹爪	抓取范围 $\geq 100mm$;
		★(7) 末端负载	末端负载 $\geq 5Kg$;
		★(8) 重复定位精度	重复定位误差 $\leq \pm 0.2mm$;
		(9) 通讯方式	TCP-IP/Enthernet;
		(10) 关节最大速度	关节最大角速度 $\geq 180^\circ/s$;

序号	设备名称	技术参数指标	
		(11) 二次开发	支持 ROS 开发环境，提供 ROS 控制插件、Gazebo 仿真模型，支持 C++、Python 等主流编程语言二次开发；
		(12) 软件适配	通过三维模型关节实现在线示教功能，并且机械臂位置姿势可以在 Rviz 中实时显示；支持笛卡尔规划路径，机械臂正向解算，机械臂逆向解算；提供键盘控制，实现对机械臂各关节的运动控制；提供关节位置和空间位置数据反馈接口；
		(13) 系统功能	提供二维码识别抓取与实时跟踪功能；
		(14) 工作速度	工作速度 $\geq 1\text{m/s}$ ；
		(15) 固定模块	支持与终端设备物理固定，配套固定支架。

注：1. 关键性技术指标参数前标记“★”符号，一般性指标参数前不作标记。

2. 带“★”条款需提供技术支持材料。招标文件中已明确技术支持材料的，按招标文件要求提供；招标文件中未明确，技术支持材料可以从（不限于）以下支持材料选择：产品规格表、产品宣传彩页、技术白皮书、制造商官方网站发布的产品信息、说明书等或检测机构出具的检测报告等技术材料，有其一即可。

3. 一般性指标参数中招标文件中已明确技术支持材料的，按招标文件要求提供；招标文件中未明确，以《技术指标参数响应偏离表》中的数据为准。

4. 若《技术指标参数响应偏离表》与技术支持材料中的数据不一致，以技术支持材料中的数据为准。

二、商务要求

★（一）交货时间、地点和方式

1. 交货时间：合同生效后，中标供应商在 3 个月内完成交付并安装完毕。

2. 交货地点：湖南省长沙市，采购单位指定地点。

3.交货方式：采购单位指定地点，现场交付。

★（二）生产及安装调试等要求

1. 中标供应商负责所有设备的供货与安装、调试，解决系统联调中相关技术问题，包括但不限于以下内容：

（1）协助完成第三方自组网模块的系统集成，包括硬件安装固定、供电系统部署及通信链路调试，实现稳定可靠的双向数据传输。

（2）协助完成第三方计算扩展模块的系统集成，包括硬件安装固定、供电系统部署及通信链路调试。

（3）协助完成第三方RTK定位模块的系统集成，包括硬件安装固定、供电及通信调试，实现GNSS数据实时采集。

（4）完成导航组件和抓取组件在底盘套件上的集成，包括硬件安装固定、供电系统部署及通信链路调试等。

（5）提供轮式移动机器人底盘套件和履带式移动机器人底盘套件所有扩展模块系统集成的完整技术方案，包括扩展机械臂模块、扩展RTK定位模块、扩展国产计算模块、自动导航组件、自组网模块等。技术方案应包含以下内容：

1) 对所有扩展模块的尺寸、重量、形状、功耗、散热、防雨、抗震等的要求；

2) 对所有扩展模块的电源接口、数据接口、控制接口等的要求；

3) 所有扩展模块与机器本身的工控板之间的数据交互的详细数据格式、编程的系统调用或函数接口等说明；

4) 整体集成安装的机械结构图。

针对上述第（5）条内容，投标供应商须在投标文件中提供**技术方案**，未提供的按无效投标处理。

2. 合同生效后，中标供应商3个月内免费运达需求单位指定地点并安装完毕。中标供应商负责运输及设备保险等，开箱如有缺货、错装、损坏或技术问题，中标供应商承担全部责任。

（三）售后服务

★1. 质量保证期：自交货验收合格并交付使用之日算起，所有产品原厂质保至少一年。投标供应商对提供的物资在质保期内，因产品质量而导致的缺陷，应当免费提供包修、包换、包退服务，因此导致的损失采购单位有权向中标供应商追偿。质保期内原厂免费上门保修服务。超出质保期后，设备使用寿命期内提供免费技术支持，投标供应商应当终身提供上门维修服务，仅收取成本费。

2. 中标供应商应有常用配件库和快速服务保障能力。故障设备、器件要求72小时内更换备用件，包含原厂工程师的现场安装服务。

3. 提供质保期软件、固件免费升级服务。

4. 提供现场首次安装、部署、联调、交付服务，质保期内提供免费技术支持与现场安装、联调服务。

5. 存储设备不回收。

★（四）知识产权和保密要求

1. 投标供应商应当保证采购单位在使用该物资或其任何一部分时，不受第三方侵权指控。同时，投标供应商不得向第三方泄露采购机构提供的技术文件等材料。

2. 基于项目合同履行形成的知识产权和其他权益，其权属归采购单位所有，法律另有规定的除外。

3. 采购单位、中标供应商双方在采购和履行合同过程中所获悉的对方属于保密的内容，采购单位、中标供应商双方均有保密义务。

（五）报价要求

本项目投标报价须以人民币（含税）报价，本项目已设置最高限价，投标报价超过最高限价为无效投标。投标报价应当包括所有物资供应、运输、安装调试、技术培训、售后服务、备品备件和伴随服务等价格，价格不因实施期间市场变化及政策调整因素而变化。

★（六）物资编目编码、打码贴签要求

本项目对物资的编目编码、打码贴签要求，投标供应商应当予以明确响应，相关费用包含在报价中。

★（七）付款及结算方式

签订合同生效之日起，采购单位于30个工作日内向中标供应商支付30%合同款；货品到齐且验收合格后，中标供应商提供全额发票，采购单位在60个工作日内支付合同总金额的65%，留合同金额5%作为质保金，质保期满且无质量纠纷后的30日内一次性无息支付质保金。

（八）验收方式

1. 中标供应商应当按照合同及投标文件要求及时供货，采购单位在收到中标供应商交付的货物并安装稳定运行后应当及时组织验收。

2. 采购单位在验收中，如果发现与合同规定不符的，在10个工作日内向中标供应商提出书面异议，不签发验收单。

3. 中标供应商在接到采购单位书面异议后，应在10个工作日内予以纠正，并承担由此发生的一切费用和损失。

4. 采购单位对货物进行测试验收合格后，收取发票并在《交货验收单》上签署验收意见。

（九）交付清单

除了采购内容所含的硬件外，需提供包括但不限于出厂检验合格证、用户手册、故障排查手册、配套开发工具包和开发接口文档。

三、投标（报价）人资质要求

（一）具有企（事）业法人资格（有行业特殊情况的银行、保险、电力、电信等法人分支机构，会计师、律师等非法人组织，行业协会等社会团体法人除外）；

（二）国有企业；事业单位；军队单位；成立三年以上的非外资（含港澳台）独资或控股企业，[国内市场无类似或可替代产品的企业除外](#)；

（三）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（四）具有履行合同所必需的设施设备、专业技术能力、质量保证体系和固定的生产经营、服务场地；

（五）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（六）参加军队采购活动前3年内，在经营活动中没有受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款（200万元以上）等重大违法记录；

（七）未被中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入政府采购严重违法失信行为记录名单，未在军队采购网（www.plap.mil.cn）军队采购暂停名单处罚范围内或军队采购失信名单禁入处罚期和处罚范围内，以及未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）列入严重失信主体名单或国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）列入严重违法失信名单（处罚期内）。

（八）单位负责人为同一人或存在直接控股或管理关系的不同供应商，不得同时参加同一包的采购活动。生产场经营地址或注册登记地址为同一地址的不同生产型企业，股东和管理人员（法定代表人、董事或监事）之间存在近亲属或相互占股等关联关系的不同非国有销

售型企业，也不得同时参加同一包的采购活动。近亲属指夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或近姻亲关系。

(九) 法律、行政法规规定的其他条件。

四、最高限价

1365 万元(人民币，含税)。